

УДК 536.3

В. Ф. Чекурін, Ю. В. Бойчук

### МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ ЕМІСІЙНОЇ ІЧ-ТОМОГРАФІЇ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ В ІЗОТРОПНОМУ ШАРІ

*Розглядається математична модель для визначення температурного поля в шарі, який випромінює, поглинає і розсіює ІЧ-радіацію як в об'ємі, так і на поверхні. У рамках моделі сформульовано нелінійні пряму та обернену задачі трансмісійної ІЧ-томографії температурного поля у шарі за відомими просторово-кутовими розподілами потоків ІЧ-радіації, яку він випромінює у зовнішнє середовище. Запропоновано ітераційно-варіаційні методи розв'язування прямої та оберненої задач. На конкретному прикладі проведено чисельне дослідження розроблених алгоритмів.*

### МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ЭММИСИОННОЙ ИК-ТОМОГРАФИИ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ В ИЗОТРОПНОМ СЛОЕ

*Рассматривается математическая модель для определения температурного поля в слое, который излучает, поглощает и рассеивает ИК-радиацию как в объеме, так и на поверхности. В рамках модели сформулированы прямая и обратная задачи эмиссионной томографии температурного поля в слое по известным пространственно-угловыми распределениям интенсивности ИК-излучения, которое он испускает во внешнюю среду. Разработаны итерационные методы решения прямой и обратной задач. На конкретном примере проведено численное исследование предложенных алгоритмов.*

### MATHEMATICAL MODEL FOR IR EMISSION TOMOGRAPHY OF TEMPERATURE FIELD IN ISOTROPIC LAYER

*A mathematical model for determination of a temperature field in a layer emitting, absorbing, and scattering IR-radiation in its volume and on the surface, is considered. In the frame of the model the direct and inverse problems for emission tomography of temperature field in the layer are formulated using given spatial-angular distributions of ambient IR-radiation emitting by it. Iterative methods for solution of direct and inverse problems are developed. Numerical study of the developed algorithms is fulfilled on a specific example.*

Ін-т прикл. проблем механіки і математики  
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано  
12.01.16